

PATENTSCHRIFT 1 076 152

DBP 1 076 152

KL. 17 a 3/01

INTERNAT. KL. F 25b

ANMELDETAG: 16. OKTOBER 1958

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 25. FEBRUAR 1960AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 3. MAI 1962STIMMT ÜBEREIN MIT AUSLEGESCHRIFT
1 076 152 (F 26831 I a / 17 a)

1

Die Erfindung betrifft einen Zweizylinder-Kälteverdichter mit Kurbelschleife und geteilter Anordnung der Zylinder. Es sind bereits Verdichter dieser Bauart bekannt, bei denen die beiden Zylinder außer den Ansätzen, mittels deren sie am Lagerkörper der Antriebswelle lösbar befestigt sind, weitere winkelförmige Ansätze aufweisen, durch welche sie auch miteinander lösbar verbunden sind.

Diese Maßnahme, die beiden Zylinder nicht nur am Lagerkörper der Antriebswelle zu befestigen, sondern sie auch miteinander lösbar zu verbinden, erbringt zwar den Vorteil, daß die Laufbohrungen der beiden miteinander zu einer Einheit verbundenen Zylinder auf der Werkzeugmaschine zusammen, d. h. mit großer Fluchtungsgenauigkeit bearbeitet werden können. Sie beseitigt bzw. vermeidet aber nicht den Nachteil bei der Vorbearbeitung der Anschlagflächen des einzelnen Zylinders, daß die Ansätze für die Befestigung, besonders aber die winkelförmigen Ansätze für die Zylinder-Verbindung, welche für sich freistehend aus dem eigentlichen Zylinderkörper herausragen, unter dem Zerspanungsdruck federn, d. h. also nachgeben und sich auch infolge der Bearbeitungswärme leicht verziehen. Dies aber beeinträchtigt wiederum stark die Fertigungsgenauigkeit und auch die Montagegenauigkeit der Verbindung und der Befestigung der beiden Zylinder, die gerade bei Kältemaschinen in höchstem Maße erforderlich ist. Ferner ist es auch die Aufspannung auf der Werkzeugmaschine bei der Vorbearbeitung des einzelnen Zylinders, die wegen der sperrigen Ausbildung dieses Teiles erheblich zu wünschen übrigläßt. Schließlich besteht aber auch später beim Betrieb des Verdichters die Gefahr, daß sich die Zylinder — sei es an den Ansätzen für die Befestigung oder an den Ansätzen für die Verbindung — infolge von Wärmespannungen verziehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile der bekannten Ausführung unter Beibehaltung ihrer Vorteile zu vermeiden. Diese Aufgabe wird nun erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden Zylinder mit einem den Zylinderlauf umgebenden, bis zu ihrer Verbindungsstelle vorgezogenen und auf ihrer Befestigungsseite offenen Zylindermantel versehen sind, mit dem sie mittels Flanschen miteinander verbunden bzw. am Lagerkörper befestigt sind. Dabei besteht ein wesentliches Erfindungsmerkmal auch darin, daß vom Zylinderlauf, dem Zylindermantel, den beiden Zylinderstirnwänden und der Wand des Lagerkörpers ein Zylindermantelraum gebildet wird, der im Kältemittelstrom zum oder bzw. und vom Zylinderhubraum liegt.

Nach einer Ausführungsart dient dieser Zylindermantelraum erfindungsgemäß bei schlitz- oder ventilgesteuerten Verdichtern zur Dämpfung der Ansaug-

Zweizylinder-Kälteverdichter
mit Kurbelschleife

Patentiert für:

Dipl.-Ing. Wolfgang Witte, Schweinfurt

Dipl.-Ing. Wolfgang Witte und Werner Herold,
Schweinfurt,
sind als Erfinder genannt worden

2

geräusche des Verdichters und steht zu diesem Zweck bei schlitzgesteuertem Verdichter über den Ansaugschlitz bzw. die Ansaugschlitze und bei ventilgesteuertem Verdichter über eine Öffnung bzw. Öffnungen in der Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte, sowie über das bzw. die Saugventile, mit dem Zylinderhubraum in Verbindung.

Nach einer anderen Ausführungsart dient dieser Zylindermantelraum erfindungsgemäß bei ventilgesteuerten Verdichtern als Druckgeräuschdämpfungsraum und steht als solcher über eine Öffnung bzw. Öffnungen in der Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte, sowie über das bzw. die Druckventile mit dem Zylinderhubraum in Verbindung.

Nach einer anderen Ausführungsart ist erfindungsgemäß bei ventilgesteuerten Verdichtern dieser Zylindermantelraum durch eine Trennwand in zwei Teilräume unterteilt, von denen der eine Teilraum, welcher als Sauggeräuschdämpfungsraum dient, über eine Öffnung bzw. Öffnungen in der Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte, sowie über das bzw. die Saugventile, und der andere Teilraum, welcher als Druckgeräuschdämpfungsraum dient, über eine Öffnung bzw. Öffnungen in der Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte, sowie über das bzw. die Druckventile mit dem Zylinderhubraum in Verbindung steht. Die Trennwand kann vorteilhaft so vorgesehen sein, daß die beiden durch sie gebildeten Teilräume gleich groß sind; sie kann aber auch derart angeordnet sein, daß die beiden Teilräume verschieden groß sind.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Kälteverdichter-Zylinder gemäß der Erfindung dargestellt. Die Fig. 1 bis 6 zeigen die beiden Zylinder eines schlitzgesteuerten Kälteverdichters mit Kurbelschleife, bei denen der Zylindermantelraum jeweils als Sauggeräuschdämpfungsraum dient, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt der miteinander verbundenen Zylinder nach der Linie A-B der Fig. 4,

Fig. 2 eine Stirnansicht eines Zylinders in Richtung auf den Verbindungsflansch nach der Linie C-D der Fig. 1,

Fig. 3 eine Längsansicht der miteinander verbundenen Zylinder in Richtung auf die Befestigungsflansche,

Fig. 4 eine Stirnansicht eines Zylinders nach der Pfeillinie E der Fig. 1,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die beiden miteinander verbundenen Zylinder und

Fig. 6 eine Seitenansicht der miteinander verbundenen Zylinder;

Fig. 7 zeigt die beiden Zylinder eines ventilgesteuerten Kälteverdichters mit Kurbelschleife, bei denen der Zylindermantelraum jeweils als Sauggeräuschdämpfungsraum dient, und zwar im Längsschnitt etwa entsprechend der Linie A-B der Fig. 4;

Fig. 8 zeigt die beiden Zylinder eines ventilgesteuerten Kälteverdichters mit Kurbelschleife, bei denen der Zylindermantelraum jeweils als Druckgeräuschdämpfungsraum dient, und zwar im Längsschnitt etwa entsprechend der Linie A-B der Fig. 4;

Fig. 9 zeigt die beiden Zylinder eines ventilgesteuerten Kälteverdichters mit Kurbelschleife, bei denen der Zylindermantelraum jeweils durch eine Trennwand in zwei Teilräume unterteilt ist, von denen der eine als Saug- und der andere als Druckgeräuschdämpfungsraum dient, und zwar im Längsschnitt etwa entsprechend der Linie A-B der Fig. 4.

Die beiden Zylinder 1 sind zueinander symmetrisch ausgebildet und durch die Verbindungsfläche 2 miteinander verbunden (vgl. Fig. 1 bis 6). Mittels der Flansche 3 werden die beiden Zylinder 1 am Lagerkörper der Antriebswelle, der hier nicht gezeichnet ist, befestigt. Bei jedem der Zylinder 1 ist der Zylinderlauf 4 von einem bis zur Zylinderverbindungsstelle vorgezogenen und auf der Zylinderbefestigungsseite offenen Zylindermantel 5 umgeben, wobei zwischen der inneren Wandfläche 6 des Zylindermantels 5 und der Außenfläche 7 des Zylinderlaufes 4 der hier als Sauggeräuschdämpfungsraum dienende Zylindermantelraum 8 angeordnet ist, der einerseits durch die Fläche des Lagerkörpers, an welcher der Zylinder 1 mit seinem Flansch 3 anliegt, abgeschlossen ist und andererseits in Zylinderlängsrichtung durch die beiden Zylinderstirnwände, von denen die innere Stirnwand 9 auch als Verstärkungsrippe dient, begrenzt wird. Der Sauggeräuschdämpfungsraum 8 ist über die Schlitzöffnung 10 im Zylinderlauf 4 mit dem Zylinderhubraum 11 verbunden. Durch den Stutzen 12 tritt der Kältemitteldampf in den Sauggeräuschdämpfungsraum 8 ein.

Fig. 7 zeigt die beiden Zylinder 1 eines ventilgesteuerten Kälteverdichters, bei denen der Zylindermantelraum 8 ebenfalls als Sauggeräuschdämpfungsraum dient. Durch das Saugrohr 13, welches in den Sauggeräuschdämpfungsraum 8 einmündet, wird der Kältemitteldampf angesaugt. Über die Öffnung 14 in der äußeren Stirnwand des Zylinders 1 und die entsprechende Öffnung 15 in der Ventilplatte 16, sowie weiterhin über das Saugventil 17 steht der Sauggeräuschdämpfungsraum 8 mit dem Zylinderhubraum 11 in Verbindung. Nach der Verdichtung strömt der Kältemitteldampf aus dem Zylinderhubraum 11 in der üblichen Weise über das Druckventil 18 und das Druckrohr 19 ab. Der Strömungsweg des Kältemitteldampfes ist in der Zeichnung durch Richtungspfeile dargestellt.

Fig. 8 zeigt die beiden Zylinder 1 eines ventilgesteuerten Kälteverdichters, bei denen der Zylinder-

mantelraum 8 als Druckgeräuschdämpfungsraum dient. Durch das Saugrohr 13 strömt der angesaugte Kältemitteldampf über das Saugventil 17 in der üblichen Weise in den Zylinderhubraum 11 ein. Der Druckgeräuschdämpfungsraum 8 steht über die Öffnung 20 in der äußeren Stirnwand des Zylinders 1 und die entsprechende Öffnung 21 der Ventilplatte 16, sowie über das Druckventil 18 mit dem Zylinderhubraum 11 in Verbindung. Aus dem Druckgeräuschdämpfungsraum 8 tritt der Kältemitteldampf über das Druckrohr 19 aus. Der Strömungsweg des Kältemitteldampfes ist auch hier durch Richtungspfeile dargestellt.

Fig. 9 zeigt die beiden Zylinder 1 eines ventilgesteuerten Zylinders, bei denen der Zylindermantelraum 8 durch eine Trennwand 22 in zwei hier etwa gleich große Teilräume 8a und 8b unterteilt ist. Der Teilraum 8a dient als Sauggeräuschdämpfungsraum und steht, wie in Fig. 7 bereits dargestellt, über die Öffnungen 14 und 15, sowie über das Saugventil 17 mit dem Zylinderhubraum 11 in Verbindung. Der Teilraum 8b dient als Druckgeräuschdämpfungsraum und steht, wie in Fig. 8 bereits dargestellt, über die Öffnungen 20 und 21, sowie über das Druckventil 18 mit dem Zylinderhubraum 11 in Verbindung. Durch das Saugrohr 13 strömt der Kältemitteldampf in den Sauggeräuschdämpfungsraum 8a ein, entsprechend wie bei Fig. 7, und durch das Druckrohr 19 tritt er aus dem Druckgeräuschdämpfungsraum 8b aus, entsprechend wie bei Fig. 8. Auch hier ist der Strömungsweg durch Richtungspfeile dargestellt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zweizylinder-Kälteverdichter mit Kurbelschleife, bei dem die beiden Zylinder in geteilter Anordnung am Lagerkörper der Antriebswelle befestigt und außerdem miteinander lösbar verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zylinder (1) mit einem den Zylinderlauf (4) umgebenden, bis zu ihrer Verbindungsstelle vorgezogenen und auf ihrer Befestigungsseite offenen Zylindermantel (5) versehen sind, mit dem sie mittels Flanschen (2, 3) miteinander verbunden bzw. am Lagerkörper befestigt sind, wobei der von dem Zylinderlauf, dem Zylindermantel, den beiden Zylinderstirnwänden und der Wand des Lagerkörpers begrenzte Zylindermantelraum (8) im Kältemittelstrom zum oder bzw. und vom Zylinderhubraum (11) liegt.

2. Zweizylinder-Kälteverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylindermantelraum bei schlitz- oder ventilgesteuerten Verdichtern als Sauggeräuschdämpfungsraum dient und bei schlitzgesteuertem Verdichter über den Ansaugschlitz (10) bzw. die Ansaugschlitze oder bei ventilgesteuertem Verdichter über eine Öffnung (14 bzw. 15) bzw. Öffnungen in der äußeren Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte (16) sowie über das bzw. die Saugventile (17) mit dem Zylinderhubraum in Verbindung steht (Fig. 1 bis 7).

3. Zweizylinder-Kälteverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylindermantelraum bei ventilgesteuerten Verdichtern als Druckgeräuschdämpfungsraum dient und über eine Öffnung (20 bzw. 21) bzw. Öffnungen in der äußeren Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte sowie über das bzw. die Druckventile (18) mit dem Zylinderhubraum in Verbindung steht (Fig. 8).

4. Zweizylinder-Kälteverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylindermantelraum bei ventilgesteuerten Verdichtern durch eine Trennwand (22) in zwei Teilräume unterteilt ist und der eine Teilraum (8a), welcher als Sauggeräuschkämpfungsraum dient, über eine Öffnung bzw. Öffnungen in der äußeren Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte sowie über das bzw. die Saugventile, und der andere Teilraum (8b), welcher als Druckgeräuschkämpfungsraum dient, über eine Öffnung bzw. Öffnungen in der äußeren Stirnwand des Zylinders und in der Ventilplatte sowie über das bzw. die Druckventile mit dem Zylinderhubraum in Verbindung steht (Fig. 9).

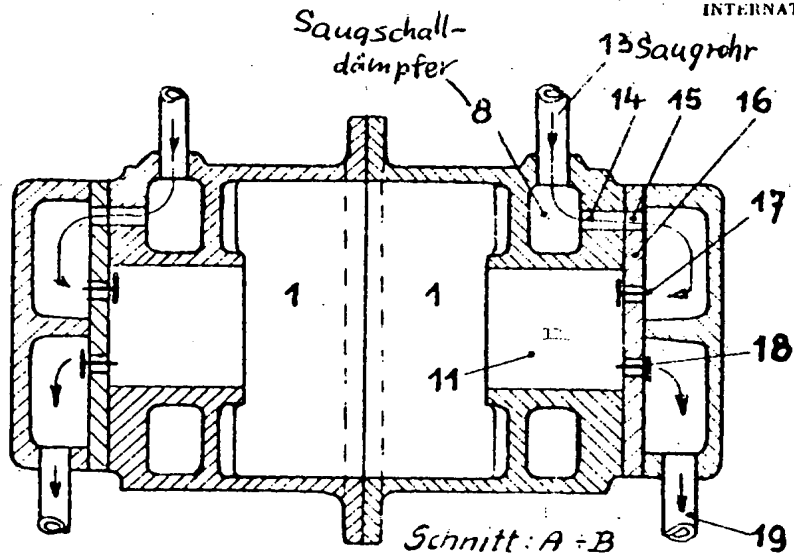
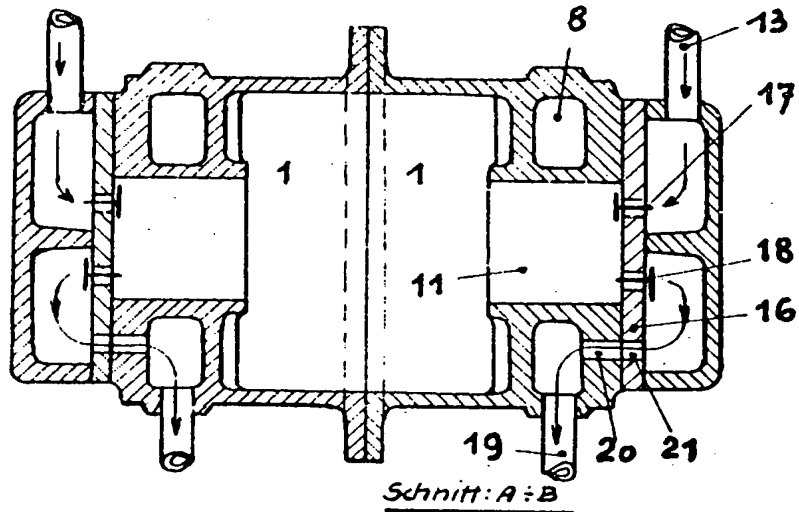
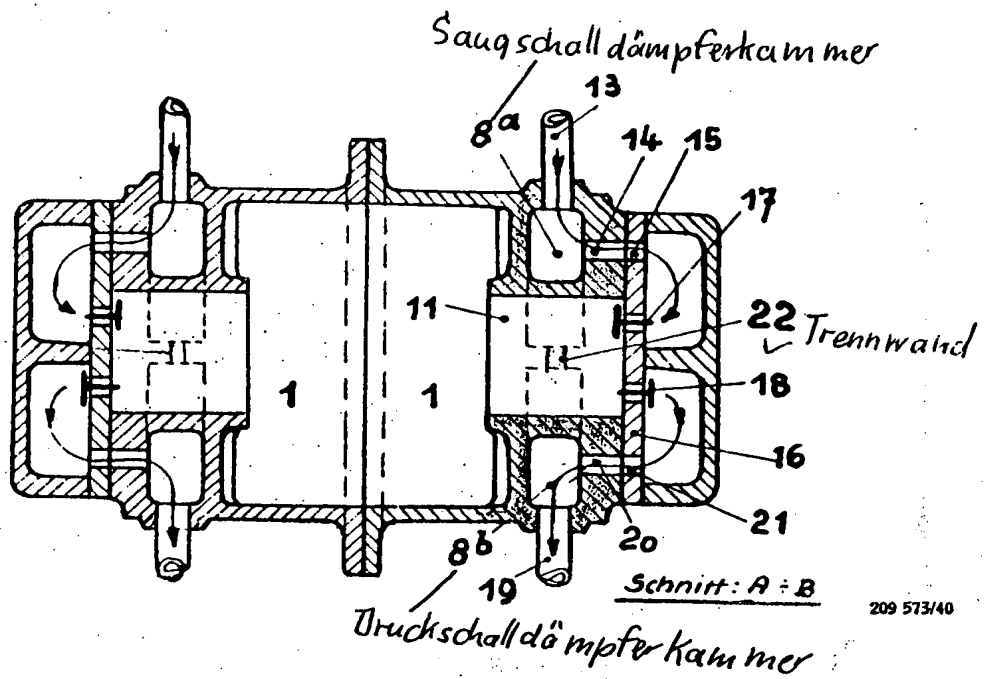
5. Zweizylinder-Kälteverdichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand derart angeordnet ist, daß die beiden durch sie gebildeten Teilräume gleich groß sind.

6. Zweizylinder-Kälteverdichter nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Zylindermantels zylindrisch ausgebildet ist.

7. Zweizylinder-Kälteverdichter nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Zylindermantels rechteckig ausgebildet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
 Deutsche Patentschriften Nr. 923 693, 959 213,
 1 022 743;
 französische Patentschrift Nr. 1 142 548.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 7Fig. 8Fig. 9

Bohrung
für ein Reihenschaltung

